

Registro unificado para el muestreo y la  
caracterización de la población con y sin  
discapacidad en los programas académicos  
de campo de la Facultad de Rehabilitación  
y Desarrollo Humano de la Universidad del  
Rosario: su transformación hacia un sistema de  
información, SIDUR.

Nathalia Ortega Martínez  
Sandra Pulido Sánchez



Universidad del Rosario  
Facultad de Rehabilitación y  
Desarrollo Humano

FACULTAD DE REHABILITACIÓN Y DESARROLLO HUMANO

REGISTRO UNIFICADO PARA EL MUESTREO  
Y LA CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN  
CON Y SIN DISCAPACIDAD EN LOS PROGRAMAS  
ACADÉMICOS DE CAMPO DE LA FACULTAD  
DE REHABILITACIÓN Y DESARROLLO HUMANO  
DE LA UNIVERSIDAD DEL ROSARIO:  
SU TRANSFORMACIÓN HACIA UN SISTEMA  
DE INFORMACIÓN, SIDUR.

*Nathalia Ortega Martínez  
Sandra Pulido Sánchez*



Universidad del Rosario  
Facultad de Rehabilitación  
y Desarrollo Humano

Registro unificado para el muestreo y la caracterización de la población con y sin discapacidad en los programas académicos de campo de la Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano de la Universidad del Rosario: su transformación hacia un sistema de información, SIDUR / Nathalia Ortega Martínez y Sandra Pulido Sánchez.—Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario, 2009.  
46 p.—(Documento de investigación; 46)

ISSN: 1794-1318

Personas con discapacidad – investigaciones – Colombia / Personas con discapacidades físicas – investigaciones – Colombia / I. Pulido Sánchez, Sandra / II. Título. / III. Serie.

304.6087 SCDD 20

Editorial Universidad del Rosario  
Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano  
Nathalia Ortega Martínez  
Sandra Pulido Sánchez

Todos los derechos reservados  
Primera edición: junio de 2010  
ISSN: 1794-1318  
Hecho en Colombia  
*Made in Colombia*

Para citar esta publicación: Doc.investig. Fac. Rehabil. Desarro. Hum.

# Contenido

Resumen.....	5
Introducción .....	8
Metodología .....	11
Antecedentes .....	11
Situación actual.....	14
1. Supuestos de segmentación de procesos .....	22
2. Supuestos de disponibilidad .....	22
3. Supuestos de eficiencia .....	23
4. Supuestos de flexibilidad .....	23
- Volumen de datos.....	23
- Limitaciones de acceso.....	23
- Cantidad de variables de consulta.....	24
- Plan de requerimientos .....	24
Reportes del sistema .....	40
Conclusiones .....	43
Referencias bibliográficas .....	44



# Registro unificado para el muestreo y la caracterización de la población con y sin discapacidad en los programas académicos de campo de la Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano de la Universidad del Rosario: su transformación hacia un sistema de información, SIDUR.

Autora: Nathalia Ortega Martínez<sup>1</sup>

Coautora: Sandra Pulido Sánchez<sup>2</sup>

## Resumen

**Introducción:** La forma de registro estadístico con terminología no unificada sobre la población atendida en los Programas Académicos de Campo (PAC) de la Facultad de Rehabilitación denota problemas en la concepción del dato como pilar fundamental en la generación de información verídica y confiable que permita la caracterización del colectivo frente a sus procesos de salud y los relacionados a esta.

Algunas dificultades generadas por dicha situación son las orientaciones no adecuadas de acciones y estrategias en el área de rehabilitación, discapacidad e investigación.

---

<sup>1</sup> Joven Investigadora programa de Colciencias 2008-2009, Grupo de Investigación de Rehabilitación e Integración Social de la Persona con Discapacidad. Fisioterapeuta, Universidad del Rosario, Consultora de proyecto de implementación tecnológica en salud nataortega@hotmail.com, nathalia.ortega@gmail.com.

<sup>2</sup> Fonoaudióloga, Universidad Nacional, especialista en Epidemiología, Universidad del Rosario, spulido@urosario.edu.co.

En respuesta a esto, el Grupo de Investigación de Rehabilitación e Integración Social de la Persona con Discapacidad, de la Facultad Rehabilitación y Desarrollo Humano de la Universidad del Rosario, está trabajando en la creación de un Registro Unificado para el Muestreo y la Caracterización de la Población con y sin discapacidad atendida en los Programas Académicos de Campo (PAC).

El proyecto tiene por objetivo final el desarrollo de un registro para la caracterización de la población cubierta por los PAC, por medio de un sistema de información que comprenda el uso de terminología unificada establecida por la Clasificación Internacional del Funcionamiento y la Discapacidad, con el fin de facilitar la captura, administración y obtención de información verídica.

Este documento da cuenta de los cambios, avances y acciones realizadas en el proyecto a partir de su inicio en el 2005 hasta el 2008 y su transformación en un sistema de información denominado SIDUR (Sistema de Información en Discapacidad Universidad del Rosario).

**Metodología:** El proyecto comprende dos fases metodológicas: La primera fase es un estudio descriptivo y la segunda comprende la ejecución de la metodología denominada *Methontology*.

La primera parte del documento contextualiza y explica los antecedentes del proyecto, su concepción inicial y logros alcanzados, mientras que la segunda refiere los motivos de transformación del proyecto a partir del año 2008, variables incluidas en el registro y su cambio de base de datos a sistema de información. Para efectos de este documento se enfatiza en la segunda fase metodológica.

**Antecedentes:** La formulación del registro se hizo a partir de la revisión de artículos y documentos referentes a modelos en sistemas de registro de información en salud y discapacidad, junto con la exploración y análisis de las formas como se realiza el registro y muestreo de los usuarios en los sitios de práctica.

Las variables contempladas en el registro incluyen datos personales del paciente, información demográfica, información dada por el profesional de salud, variables referentes a estructuras y funciones corporales y de actividades y participación.

**Estado Actual:** En el año 2008 las variables contempladas en el registro, junto con la idea de trabajar la base de datos no relacional en Access en *EpiInfo*, se modificaron.

De las 192 variables contempladas de forma previa en el registro, se hizo una revisión y evaluación por medio del juicio de expertos, lo cual dio como resultado la selección e inclusión de un total de 142 variables finales en el registro.

Después de definir el porqué de las dificultades de accesibilidad, cargue y obtención de información de la primera herramienta desarrollada, se hizo indispensable pensar en el registro como un sistema de información. De este modo se empezó a especificar componentes para la ejecución de las fases previas y posteriores al diseño y desarrollo del sistema de información, las cuales se observan y contextualizan en el documento.

**Conclusiones:** El contar con sistemas de información al interior de los programas académicos de campo de la facultad de rehabilitación facilita la fiabilidad, precisión y actualidad de los datos en materia de salud, rehabilitación y discapacidad.

La calidad del dato es una fuente indispensable para la generación y formulación de proyectos en investigación orientados a determinar condiciones de vida y factores de riesgo de los colectivos cubiertos por las prácticas, además de ser un pilar necesario para la creación de acciones y estrategias en el área de rehabilitación y discapacidad que dé respuesta a las principales problemáticas de estos grupos poblacionales.

Es evidente la necesidad latente que existe de que los profesionales de salud que deseen desarrollar aplicativos tecnológicos de información tengan una formación previa o nociones básicas sobre el tema con el propósito de facilitar la comunicación frente a los requerimientos y orientar adecuadamente la formulación, diseño y desarrollo de tecnologías de información en salud.

**Palabras Clave:**

Sistemas de información, Discapacidad, Sistemas de salud, Estadísticas.

**Key words:**

Information Systems, Disability Health system, Statistics.



## Introducción

El registro de información estadística con terminología no unificada en los Programas Académicos de Campo (PAC) de la Facultad de Rehabilitación denota problemas en la concepción del dato como pilar fundamental en la generación de información e investigación.

El no contar con sistemas adecuados para la captura, compilación y recuperación de información verídica y fiable de la población atendida por los PAC, unido a la carencia de sistemas de registro para la caracterización del colectivo frente a las condiciones de salud, —relacionadas con salud y discapacidad— que permitan orientar acciones y estrategias en el área de rehabilitación y discapacidad es una realidad evidente.

Entre los impactos derivados de esta situación se encuentran la no disponibilidad de datos estadísticos confiables, que den cuenta de los factores de riesgos y dinámicas a los que se encuentran expuestos los grupos poblacionales cubiertos por las prácticas. Del mismo modo, incide en un bajo sustento cuantitativo como guía para la formación del perfil y quehacer profesional en rehabilitación.

La necesidad de contar con datos cuantitativos con el propósito de determinar las deficiencias existentes en estructuras y funciones corporales, así como las limitaciones en actividades y la participación que presentan las personas cubiertas por los PAC y que las hace vulnerables a caer en situación de discapacidad, incidió para que en el 2005 se formulara e iniciara el proceso de ejecución de una base de datos orientada a la captura y obtención de información de los temas mencionados.

Las variables seleccionadas en el registro para la caracterización y muestreo de la población con y sin discapacidad se obtuvo a partir de la Clasificación Internacional del Funcionamiento y la Discapacidad (CIF), puesto que es un mecanismo de base científica avalado desde el contexto internacional, diseñado y utilizado para dimensionar la salud y los determinantes relacionados con los estados de salud de las personas.

La CIF se tomó como referencia al ser una clasificación que determina el lenguaje unificado a implementar para el análisis de los estados de salud y los factores relacionados con ella. Ésta facilita la comunicación entre distintos profesionales y usuarios del sector y se convierte en una columna indispensable para el desarrollo del proyecto de caracterización de la población.

Dificultades de conocimiento en la estructuración y desarrollo de tecnológicas de información, llevó a no tener en cuenta requisitos indispensables para la formulación del diseño y desarrollo de la primera herramienta.

La existencia de una base de datos no relacional en el esquema inicial solo permitía el cargue de información desde un solo computador, puesto que la base de datos estaba centralizada.

Factores como la no entrada de información de forma independiente al número de usuarios y puntos de ingreso de datos hizo que se formulara de nuevo la herramienta en el año 2008, dimensionándola, a partir de ello, como un sistema de información.

La necesidad de poner en funcionamiento un sistema de información que facilite la captura, administración y recuperación de datos fiables y actualizados en materia de salud y discapacidad sobre los pacientes al interior de los programas académicos de campo de la Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano de la Universidad del Rosario es una realidad.

En respuesta a esta situación, el grupo de Investigación de Rehabilitación e Integración Social de la Persona con Discapacidad, de la Facultad Rehabilitación y Desarrollo Humano de la Universidad del Rosario está trabajando en la creación de un Registro Unificado para el Muestreo y la Caracterización de la Población con y sin Discapacidad atendida en los PAC de la Facultad.

El proyecto tiene por objetivo final el desarrollo de un registro para la población cubierta por los PAC de la Facultad de Rehabilitación, a través de un sistema de información que comprenda el uso de terminología unificada por la Clasificación Internacional del Funcionamiento y la Discapacidad, CIF, y de la Organización Mundial de la Salud, OMS, con el fin de facilitar la captura, administración y obtención de información confiable. Dicha información es de utilidad para la formulación, creación, desarrollo y evaluación de estrategias y proyectos en el área de discapacidad y rehabilitación.

La fases formuladas en la primera versión del proyecto incluían: 1) Describir las formas y sistemas de registro de la población consultante de los PAC; 2) Determinar, según los objetivos de conocimiento: comunicación humana, ocupación humana y movimiento corporal humano, la terminología empleada para el registro, y caracterización de la población consultante; 3) Identificar los sistemas nacionales de terminología de discapacidad y funcionalidad para los distintos intereses/objetos de conocimiento; 4) Establecer un sistema de registro con terminología uniforme, según normas internacionales, útil para la caracterización y

obtención de indicadores de la población consultante de los PAC de la Facultad, y 5) Realizar procesos de validez y confidencialidad del registro unificado de discapacidad y funcionalidad de los PAC de la Facultad, elaborar y hacer pilotaje de la base de datos.

Sin embargo, la transformación del proyecto a un sistema de información implicó desarrollar las siguientes acciones: 1) Formulación del anteproyecto; 2) Exploración, documentación y análisis del contexto de los sistemas de información estadísticos en georreferenciación, caracterización y muestreo poblacional en discapacidad; 3) Búsqueda y revisión de lineamientos de lenguaje unificada y/o de terminología estandarizada; 4) Formulación de un registro de la población con manejo de terminología unificada y estandarizada por la Clasificación Internacional del Funcionamiento y la Discapacidad de la OMS (CIF); 5) Proceso de confiabilidad y validación de constructo/contenido del instrumento a partir de juicio de expertos y pilotaje en los PAC de la Facultad; 6) Diseño del sistema de información de registro de la población; 7) Desarrollo de la herramienta de registro; 8) Pruebas alfa y beta de la herramienta; 9) Implementación de la herramienta de registro, desarrollo de un manual de uso; 10) Preparación del informe final de investigación, y 11) Entrega del sistema de información de registro de la población cubierta por los PAC a la Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano de la Universidad del Rosario.

Si bien no existe una única metodología, lenguaje de desarrollo, interfases para las acciones de control y conexión de los sistemas de información, un mecanismo definido para el Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD) y un único modelo de *software* que permita el acceso a los usuarios, el control de las acciones en el sistema, la supervisión y comunicación con otros sistemas, el siguiente documento pretende mostrar, explicar y argumentar las transformaciones y avances que ha tenido el proyecto desde su concepción hasta el 2008.

Es preciso aclarar que, desde la concepción de la herramienta como un sistema de información, se denominó SIDUR (Sistema de Información en Discapacidad Universidad del Rosario); a pesar de capturar información para población con y sin discapacidad, pero en respuesta a determinar los colectivos en situación de discapacidad y en vulnerabilidad de adquirirla.

## Metodología

El proyecto comprende dos fases metodológicas: la primera es un estudio descriptivo; ésta comprende el análisis de contenidos, la formulación del problema y la argumentación del marco teórico y conceptual. La segunda comprende la ejecución de la metodología denominada *Methontology*, que integra la identificación y el desarrollo de la ontología al conocimiento; ésta se constituye por las etapas de: 1) *Actividades de manejo del proyecto*: concierne la planeación orientada a la formulación de las necesidades que debe cumplir la aplicación, el control frente a la respuesta de los requerimientos y la calidad de la aplicación; 2) *Actividades orientadas al desarrollo*: abarca la especificación, conceptualización, formalización e implementación; 3) *Actividades de soporte*: incluye acciones para la obtención de conocimiento, evaluación, integración, documentación y manejo de la configuración.

El documento contextualiza los avances realizados en el proyecto y su evolución hacia un sistema de información, de igual forma da a conocer especificaciones previas del plan de requerimientos, algunos diagramas de flujo, casos de uso en el Lenguaje Unificado de Modelado, UML, modelos de variables a manejar en la base de datos y algunos fragmentos de los reportes a obtener del sistema.

## Antecedentes

La no utilización de terminología unificada en la diversidad de formatos clínicos y estadísticos, al interior de los Programas Académicos de Campo (PAC) de la Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano de la Universidad del Rosario para el registro de información es una realidad evidente.

Entre las problemáticas asociadas a dicho fenómeno se encuentra la poca fiabilidad de los datos como fuente primaria e indispensable en la generación de información y en el análisis de la misma.

El no contar con una adecuada veracidad y pertinencia de la información incide y dificulta la orientación de acciones y estrategias en rehabilitación, discapacidad e investigación, al igual que en la formación del perfil y quehacer profesional en las carreras de rehabilitación.

La necesidad de tener medidas tangibles sobre las problemáticas existentes de funcionalidad, salud y discapacidad dentro la población cubierta por los PAC llevó a que en el año 2005 se formulara e iniciara el proceso de ejecución de una

base de datos orientada a la captura y obtención de información en las temáticas mencionadas.

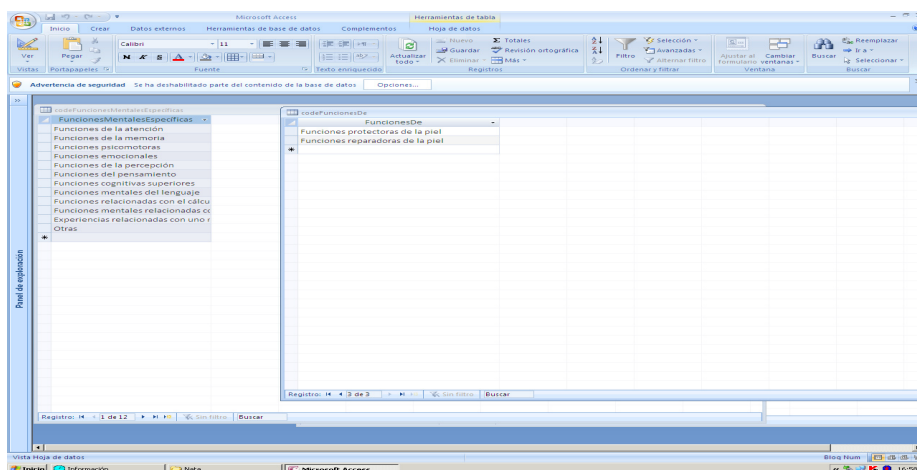
En su inicio el proyecto tuvo como objetivo crear un sistema de registro confiable, integral y unificado según normas internacionales para la caracterización y muestreo de la población consultante.

Para dicho fin se formularon los siguientes objetivos específicos: 1) Explorar las formas y sistemas de registro de información acerca de la población consultante de los PAC de la Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano, 2) Determinar, según los objetos de conocimiento: comunicación humana, ocupación humana y movimiento corporal humano, la terminología empleada para el registro y caracterización de la población consultante, 3) Identificar los sistemas nacionales de terminología de discapacidad y funcionalidad para los distintos intereses/objetos de conocimiento, 4) Establecer un sistema de registro integral con terminología uniforme, según normas internacionales, útil para la caracterización demográfica y epidemiológica de la población consultante de los PAC de la Facultad, 5) Establecer una base de datos para el manejo directo y sistemático en los PAC y el acceso oportuno y eficaz de los indicadores relacionados con discapacidad (prevalencia e incidencia) sobre un sistema de información de alimentación continua, y 6) Verificar la validez y confiabilidad del registro unificado de discapacidad y funcionalidad para los PAC de la Facultad.

La formulación del registro se hizo a partir de la revisión de artículos y documentos referentes a modelos de sistemas de registro de información en salud y discapacidad, junto con la exploración y análisis de las formas como se realiza el registro y muestreo de los usuarios en los sitios de práctica.

El “Registro Unificado para el Muestreo y la Caracterización de la Población con y sin Discapacidad, en los Programas Académicos de Campo de la Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano de la Universidad del Rosario” se desarrolló por medio de una base de datos no relacional en *Access*, la cual debía funcionar en *EpiInfo*, en virtud de las facilidades que tiene para realizar cruces estadísticos. La Gráfica 1.1. da cuenta de la base de datos realizada.

## Gráfica 1.1. Captura de pantalla de la base de datos desarrollada en la primera herramienta en el 2005



Lo anterior, da cuenta de los avances realizados hasta ese momento. Es preciso aclarar que dichos avances no fueron implementados y probados dentro de los PAC.

Las variables contempladas en el registro se seleccionaron en su mayoría a partir de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Salud y la Discapacidad, CIF, realizada por la Organización Mundial de la Salud, OMS; por su parte, las variables que no se corresponden con la CIF fueron incorporadas a través de la sugerencia dada por el juicio de expertos en los campos de Fisioterapia, Fonoaudiología y Terapia Ocupacional.

La CIF fue seleccionada como modelo de lenguaje unificado, puesto que, dentro de los objetivos de su formulación y uso está el facilitar la comunicación y la comprensión de la salud y los estados relacionados a ella, entre distintos usuarios dados por profesionales de la salud, investigadores, diseñadores de políticas sanitarias y población general, incluyendo las personas con discapacidad; al igual que, el permitir la comparación de datos entre sistemas, países, disciplinas sanitarias y servicios (1).

De dicho proceso se obtuvo un total de 192 variables a incluir en el registro, los cuales se organizaron en seis grandes grupos: 1) Datos personales, 2) Información demográfica, 3) Información suministrada por el profesional de salud, 4) Estructuras corporales, 5) Funciones Corporales, y 6) Actividades y participación.

Entre las variables pertenecientes al grupo de datos personales se seleccionaron algunas como: nombre, edad, sexo, estado civil, religión, seguridad social, ciudad de procedencia, nivel educativo, ocupación y dependencia económica entre otras.

Por su parte, en la información demográfica las variables incluidas eran: dirección, barrio, teléfono, localidad, tipo de vivienda, condiciones de la vivienda y material predominante de los pisos.

La información suministrada por el profesional de salud refería opciones como: enfermedades genéticas, congénitas, infecciosas, mentales, idiopáticas, del sistema nervioso, relacionadas con la nutrición o de otro origen.

Las variables elegidas para los grupos de estructuras y funciones corporales se correspondían con las formuladas desde la CIF frente a estructuras y funciones sensoriales, neuromusculoesqueléticas y relacionadas con el movimiento, genitourinarias, de la piel, cardiovasculares, respiratorias, mentales, osteomusculares, relacionadas con el oído y de la voz y el habla.

Mientras que las variables escogidas en el grupo de actividades y participación se relacionaban con factores expuestos por la CIF frente a movilidad, aprendizaje y aplicación del conocimiento, tareas y demandas generales, comunicación, autocuidado, vida doméstica y actividades de juego y ocio.

## **Situación actual**

En el año 2008, la herramienta desarrollada en primera instancia fue evaluada por expertos en tecnologías de información e informática médica (Empresa Datasalud IT Ltda. y el Departamento de Tecnología Universidad del Rosario), quienes realizaron sus recomendaciones frente a la pertinencia de variables según estandarizaciones internacionales en salud y propiciaron recomendaciones respecto al software y al sistema de información; por ello, algunas variables contempladas en el primer registro, junto con la idea de trabajar la base de datos no relacional en *Acces* contra *EpiInfo* cambiaron.

De las 192 variables contempladas de forma previa en el registro se hizo una revisión y evaluación en cuanto a su pertinencia, teniendo en cuenta el contexto de registro para la caracterización y muestreo de la población. Dicho proceso se realizó a través del juicio de expertos.

Lo anterior debido a la existencia de algunas variables en el registro orientadas más al proceso de evaluación de pacientes en rehabilitación que de caracterización de la población cubierta; de este modo es como se selecciona y fija un

total de 142 variables para el registro, que se organizan en tres grandes grupos:

- 1) Caracterización, el cual se subdivide en persona, datos demográficos, otros datos, aseguramiento en salud, discapacidad y acompañante, 2) Causalidad, y 3) Deficiencia, referente a problemas que presenten los usuarios en estructuras corporales, funciones corporales, actividades y participación. En la Gráfica 1.2. se puede observar parte del diccionario de datos realizado en 2008 para la estructura de la base de datos.

**Gráfica 1.2. Captura de pantalla del diccionario de datos de la base de datos 2008**

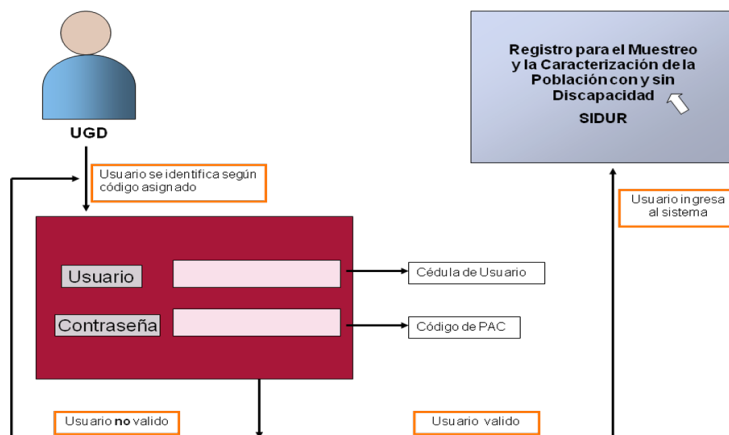
Grupo de Datos	Sub Grupo 1	Sub Grupo 2	Nombre	Fecha	Tipo de dato	Descripción	Valor	Condicionante	Selección	Formato	Observaciones
Identificación	Fecha	M	1	Fecha	M	Fecha de nacimiento del paciente	aaaa-mm-dd				
			2	Fecha	M	Fecha de ingreso al sistema de salud	aaaa-mm-dd				
			3	Fecha	M	Fecha de egreso del sistema de salud	aaaa-mm-dd				
			4	Fecha	M	Fecha de fallecimiento del paciente	aaaa-mm-dd				
Caracterización	Persona	M	5	Nombre	M	Primer Nombre del Paciente o Usuario del Sistema de Salud	aaaa-mm-dd				
			6	Nombre	M	Segundo Nombre del Paciente o Usuario del Sistema de Salud	aaaa-mm-dd				
			7	Nombre	M	Primer Apellido del Paciente o Usuario del Sistema de Salud	aaaa-mm-dd				
			8	Nombre	M	Segundo Apellido del Paciente o Usuario del Sistema de Salud	aaaa-mm-dd				
			9	Nombre	M	Fecha de Nacimiento del Paciente o Usuario del Sistema de Salud	aaaa-mm-dd				
			10	Nombre	M	Sexo	aaaa-mm-dd				
			11	Nombre	M	Valor de la Edad	aaaa-mm-dd				
			12	Nombre	M	Unidad de medida de la edad	aaaa-mm-dd				
			13	Nombre	M	Tipo de documento de identidad del paciente o usuario del sistema de salud	aaaa-mm-dd				
			14	Nombre	M	Número de Documento	aaaa-mm-dd				
Datos Demográficos	Procedencia	M	15	Procedencia	M	País de procedencia del Paciente	aaaa-mm-dd				
			16	Procedencia	M	Departamento de procedencia del Paciente	aaaa-mm-dd				
			17	Procedencia	M	Municipio de procedencia del Paciente	aaaa-mm-dd				
			18	Procedencia	M	Zona de procedencia del Paciente	aaaa-mm-dd				
			19	Procedencia	M	Localidad (en Bogotá) donde habita el paciente	aaaa-mm-dd				
			20	Procedencia	M	Barrio (en Bogotá) donde habita el paciente	aaaa-mm-dd				
			21	Procedencia	M	Dirección de residencia del paciente	aaaa-mm-dd				
			22	Procedencia	M	Teléfono del paciente	aaaa-mm-dd				
			23	Procedencia	M	Tipo de vivienda en la que habita el paciente	aaaa-mm-dd				
			24	Procedencia	M	Situación de vivienda	aaaa-mm-dd				

Fuente: Ortega, N. Diseño de SIDUR, Documento de trabajo, 2008.

Para efectos de hacer más comprensible la forma como se estructuraron las variables en el sistema SIDUR, se mostrarán a continuación unos supuestos de pantallas, ver Gráfica 1.3.



**Gráfica 1.3. Ejemplo de estructuración de las variables en el sistema**



Documento de trabajo elaborado por: Nathalia Ortega 2008

**Caracterización**  
Datos demográficos

**El estudiante escoge una opción**

<b>Pais de procedencia</b> Argentina Australia Bolivia Colombia	<b>Departamento de procedencia</b> Atlántico Bolívar Cesar Cundinamarca	<b>Municipio de procedencia</b> Envigado	<b>Zona de procedencia</b> No sabe/ No responde Urbana Rural Periurbana
<b>Localidad</b> Barrios Unidos Ciudad Bolívar San Cristóbal	<b>Barrio</b> Cedritos Galerías Retiro	<b>Dirección</b> _____	<b>Teléfono</b> _____
<b>Tipo de vivienda</b> Sin dato Casa Apartamento Habitación	<b>Situación de vivienda</b> Sin Dato Arriendo Propio	<b>Etnia</b> Sin Dato Indígena ROM, Gitano Raizal	<b>Grupo poblacional</b> Sin Dato Desplazados Migratorios Otros Grupos
<b>Estrato</b> 1 2 3 4	<b>Servicios Básicos</b> Agua Alcantarillado Gas Luz Teléfono	<b>El estudiante puede escoger múltiples opciones</b>	

**Continuar**

Documento de trabajo elaborado por: Nathalia Ortega 2008

**Caracterización**

Otros datos

**Estado Civil** El estudiante escoge una opción

Sin dato	▼
Soltero	▲
Casado (a)	▲
Divorciado (a)	▼

**Sustento económico** El estudiante escoge una opción

Sin dato	▼
Autosostenimiento	▲
Depende de Familiares	▲
Cónyuge	▼

**Personas a cargo** El estudiante escoge una opción

1	▼
2	▲
3	▲
4	▼

**Ocupación** El estudiante escoge una opción

Sin dato	▼
Hogar	▲
Estudiante	▲
Desempleado	▼

**Sector** El estudiante escoge una opción

Sin dato	▼
No aplica	▲
Sector público	▲
Sector privado	▼

**Grupo económico** El estudiante escoge una opción

Sin dato	▼
No aplica	▲
Agricultura	▲
Comercio	▼

**Aseguramiento en Salud** El estudiante escoge una opción

**Régimen de Salud** El estudiante escoge una opción

Sin dato	▼
Contributivo	▲
Subsidiado	▲
Especial	▼

**Tipo de afiliación** El estudiante escoge una opción

Sin dato	▼
Cotizante	▲
Beneficiario	▼

**Tipo de asegurador** El estudiante escoge una opción

Sin dato	▼
No aplica	▲
EPS	▲
ARP	▼

**Asegurador** El estudiante escoge una opción

Sin dato	▼
Compensar	▲
Sanitas	▲
Comeva	▼

Documento de trabajo elaborado por: Nathalia Ortega 2008

**Continuar** ▶

**Caracterización**

**Deficiencia**

**Presenta Deficiencia** El estudiante escoge una opción

No ☐ Si ☐

**Si** El estudiante escoge una opción

**Edad de inicio de la deficiencia** El estudiante escoge una opción

0-1 año	▼
1-5 años	▲
5-15 años	▲
15-45 años	▲
45-60 años	▲
Mayor de 60 años	▼

**Tipo de deficiencia** El estudiante puede escoger múltiples opciones

No aplica	▼
Sin Dato	▲
Física	▲
Auditiva	▲
Visual	▼

**Ocupación Ayuda Especial** El estudiante puede escoger múltiples opciones

Sin Dato	▼
Ortesis	▲
Prótesis	▲

**Si** El estudiante escoge una opción

**Sigue a acompañante** El estudiante escoge una opción

**Acompañante**

**Apellido**

**Nombre**

**Parentesco** El estudiante escoge una opción

Sin dato	▼
No aplica	▲
Madre	▲
Padre	▲
Cónyuge	▲
Hijo (a)	▼

Documento de trabajo elaborado por: Nathalia Ortega 2008

**Continuar** ▶

**Caracterización**

**Deficiencia**  
Presenta Deficiencia  
No ☐ Si ☐

Si ☐ → **El estudiante escoge una opción**

Si ☐ → **Se muestran los siguientes campos**

**Edad de inicio de la deficiencia**

0-1 año
1-5 años
5-15 años
15-45 años
45-60 años
Mayor de 60 años

**Tipo de deficiencia**

No aplica
Sin Dato
Física
Auditiva
Visual

**Ocupación Ayuda Especial**

Sin Dato
Ortesis
Prótesis

**Seguir a acompañante**

**Acompañante**

Apellido

Nombre

**Parentesco**

Sin dato
No aplica
Madre
Padre
Cónyuge
Hijo (a)

**El estudiante escoge una opción**

**Continuar**

Documento de trabajo elaborado por: Nathalia Ortega 2008

**Causalidad**

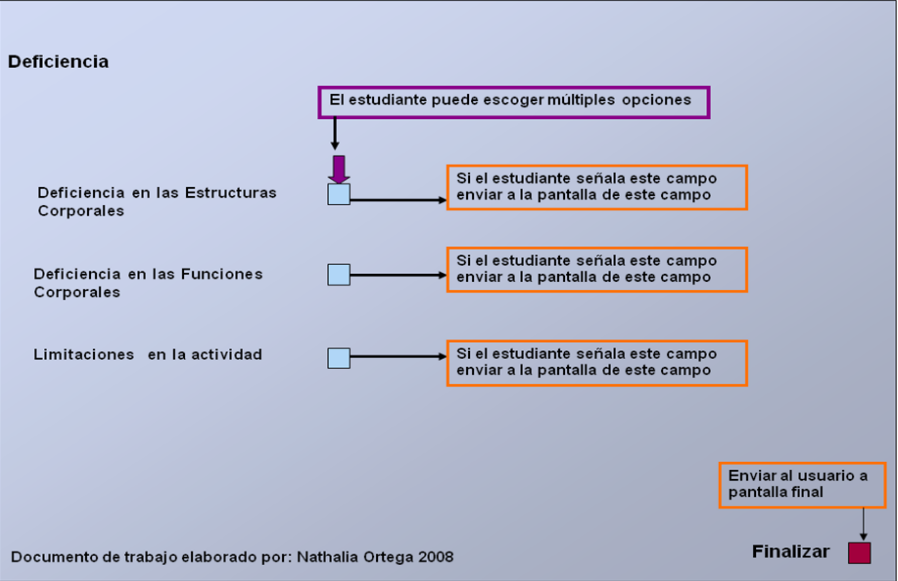
**El estudiante escoge una opción**

Enfermedad Genética	<input type="checkbox"/>	Idiopático	<input type="checkbox"/>
Enfermedad Congénita	<input type="checkbox"/>	Enfermedad Psicológica	<input type="checkbox"/>
Lesiones y/o Estados traumáticos	<input type="checkbox"/>	Enfermedades Relacionadas con la Nutrición	<input type="checkbox"/>
Enfermedad Mental	<input type="checkbox"/>	Enfermedades Infecciosas o Parasitarias	<input type="checkbox"/>
Origen ambiental o del Entorno	<input type="checkbox"/>	Enfermedad Cardiovascular	<input type="checkbox"/>
Enfermedad del Sistema Nervioso	<input type="checkbox"/>	Enfermedad Respiratoria	<input type="checkbox"/>
Carcinomas o Tumores Benignos	<input type="checkbox"/>	Otras Enfermedades o Condiciones	<input type="checkbox"/>

**Continuar**

Documento de trabajo elaborado por: Nathalia Ortega 2008

Fuente: Ortega, N. Diseño de SIDUR, Documento de trabajo, 2008.



**Deficiencia**

El estudiante puede escoger múltiples opciones

Deficiencia en las Estructuras Corporales

Estructuras del Sistema Nervioso ☐

Estructuras Relacionadas con el Movimiento ☐

El Oído Medio y Estructuras Relacionadas ☐

Estructuras Involucradas en la Voz y el Habla ☐

Estructuras del Sistema Cardiovascular y Respiratorio ☐

Estructuras Relacionadas con el Sistema Genitourinario ☐

Piel y Estructuras Relacionadas ☐

Continuar

Documento de trabajo elaborado por: Nathalia Ortega 2008

**Deficiencia**  
**Deficiencia en las Funciones Corporales**

El estudiante puede escoger múltiples opciones

Funciones mentales ☐

Funciones Sensoriales ☐

Funciones neuromusculoesqueléticas y relacionadas con el movimiento ☐

Funciones Genitourinarias ☐


Funciones de la piel ☐

Funciones del sistema cardiovascular ☐

Funciones del sistema respiratorio ☐

Funciones del sistema cardiovascular ☐

Funciones del sistema respiratorio ☐

Continuar 

Documento de trabajo elaborado por: Nathalia Ortega 2008

**Deficiencia**  
**Limitaciones en actividad**

El estudiante puede escoger múltiples opciones


Movilidad ☐

Aprendizaje y aplicación al conocimiento ☐

Tareas y demandas generales ☐

Comunicación ☐

Autocuidado ☐

Continuar 

Documento de trabajo elaborado por: Nathalia Ortega 2008

Debido a que la primera herramienta realizada era una base de datos no relacional que presentaba problemas para integrar y manejar un volumen considerable de información necesaria, las condiciones de captura, consolidación, almacenamiento y recuperación de datos no eran viables.

Una base de datos es el lugar que sirve para almacenar  $n$  número de datos de forma organizada, estructurada, durable y permanente, el cual es independiente del número de usuarios que hacen uso de la misma y de las aplicaciones en las que se implementa. Las bases de datos sirven para llevar registros y obtener información requerida de forma simple y segura, éstas disminuyen y automatizan procesos.

Una base de datos relacional contiene múltiples tablas que comparten datos, los datos dentro de estas bases se encuentran organizados de forma lógica y secuencial, con el fin de relacionarlos entre sí, lo cual optimiza las búsquedas, los recursos y los espacios de almacenamiento de información y evita la duplicidad de información. Por su parte, una base de datos no relacional no cumple con las especificaciones anteriormente nombradas y hace parte de una generación pasada de bases de datos. Entre las ventajas de manejar bases de datos relacionales se encuentra la posibilidad de que diversos usuarios tengan acceso a la información de interés de forma eficiente y segura. Si bien éstas presentan beneficios, no son suficientes para considerarlas como único factor en la ejecución de un proyecto de tal magnitud y más aun teniendo en cuenta que solo son un componente más dentro de las diversas capas que componen el concepto de *software*. De ahí que se empezara a formular y a estructurar nuevamente el registro para la caracterización y muestreo de la población de las prácticas.

Un sistema de información se define como un conjunto de elementos ordenados e interrelacionados de forma lógica, cuya relación y sumatoria de sus componentes tiene el propósito de satisfacer requerimientos específicos que faculten la producción de información en un sector u organización. Estos, además, son aplicaciones orientadas a la captura de datos, el almacenamiento, el procesamiento y la obtención de información útil y se encuentran compuestos por cuatro elementos prioritarios: *el peopleware, los datos, el software y el hardware*.

*El peopleware* se refiere al talento humano, es decir, a las personas responsables del uso del sistema y a quienes se apoyan de éste para la exploración, el análisis, la identificación, la vigilancia y la difusión de información; al igual que la formulación y gestión de acciones oportunas e indispensables a partir del uso de la información.

*Los datos* representan la fuente generadora de información y constituyen mensajes sobre un determinado ente o fenómeno.

*El software* corresponde a los procesos, actividades y mecanismos necesarios e implementados para conseguir información a través de una aplicación; es el componente lógico de un sistema computacional.

*El hardware* se refiere a todos aquellos recursos físicos como equipos, comunicaciones y materiales.

Después de definir el porqué de las carencias de accesibilidad, cargue y obtención de información de la primera herramienta desarrollada, fue indispensable pensar en el registro como un sistema de información. De este modo, se empezó a especificar, en conjunto con el equipo de expertos en tecnologías e informática médica, los componentes para la ejecución de las fases previas y posteriores al diseño y desarrollo del sistema de información.

Previo al análisis general de los requerimientos, el desarrollo del sistema de información requiere plantear una serie de supuestos:

- 1. Supuestos de segmentación de procesos*
- 2. Supuestos de disponibilidad*
- 3. Supuestos de eficiencia*
- 4. Supuestos de flexibilidad*

### **1. Supuestos de segmentación de procesos:**

El proceso de administración de la información puede dividirse en 3 subprocesos:

1. Subproceso de captura de datos.
2. Subproceso de recuperación, consolidación y almacenamiento de datos.
3. Subproceso de análisis de información.

### **2. Supuestos de disponibilidad:**

Este supuesto nos permite pensar en todos los casos en que el sistema debe permitir disponibilidad a los diferentes usuarios:

1. Es importante que la herramienta que ejecuta el subproceso de captura de datos esté disponible para los estudiantes.
2. Es importante que la herramienta que ejecuta la recuperación, consolidación y almacenamiento de los datos, esté disponible tanto para los estudiantes como para los docentes que los monitorean.
3. Es importante que la herramienta de análisis de información esté disponible para los docentes y los investigadores.

### **3. Supuestos de eficiencia:**

Es recomendable emplear tecnologías y herramientas existentes que integren el sistema de información, con el fin de reducir al máximo el desarrollo de nuevas herramientas.

### **4. Supuestos de flexibilidad:**

El desarrollo de algunas herramientas puede basarse en el paradigma MVC (Modelo, Vista, Controlador) separando las capas de Datos, Controles e Interfaces de usuario.

Lo anterior, con el fin de permitir una mayor flexibilidad para cambios posteriores y facilitar el desarrollo por módulos de cada componente del sistema. De igual forma, es indispensable considerar posibles restricciones que puede tener el sistema de información como:

#### ***- Volumen de datos:***

En virtud de que es necesario pensar en el número total de estudiantes pertenecientes a las prácticas clínica y quienes requieren capturar un registro por cada persona cubierto por los programas académicos de campo; además, se encuentra la amplia posibilidad de digitar un mínimo de 48 campos por cada individuo atendido.

#### ***- Limitaciones de acceso:***

Este punto supone pensar en las posibilidades de acceso a internet rápido y estable que tienen los estudiantes de los PAC para la ejecución del registro, con el fin de garantizar la integridad de los datos. Además hay que considerar factores como una eventual recarga de usuarios concurrentes que podría derivarse en la lentitud de respuesta o una caída del sistema en el momento de mayor demanda.



**- Cantidad de variables de consulta:**

El registro cuenta con una considerable cantidad de variables, lo que implica pensar en la forma como se debe realizar la consulta de la información por parte de investigadores, docentes y estudiantes y considerar los reportes a generar por el sistema, las posibilidades de cruzar múltiples variables y de restringir información a ciertos usuarios como estudiantes, información confidencial de las personas cubiertas por los PAC.

**- Plan de requerimientos:**

En la fase previa al plan de requerimientos se consideró un posible escenario de caso de uso como mecanismo guía para la formulación de los requerimientos a especificar en el diseño y desarrollo del *software* aplicativo, que debe integrarse con el sistema de información y sus componentes (*hardware* y *peopleware*). Estos factores se tuvieron en cuenta, puesto que de ello depende el buen funcionamiento del sistema, la fiabilidad y la precisión de la información.

La planeación y proyección de un sistema de información requiere de una evaluación previa de requerimientos, es decir, de la ejecución de procesos que permiten orientar de forma adecuada el análisis, diseño, desarrollo, implementación y puesta en producción del sistema de información.

Del mismo modo, la ejecución de requerimientos permite que la información solicitada por los profesionales de salud sea susceptible de ser asumida desde la óptica de la informática.

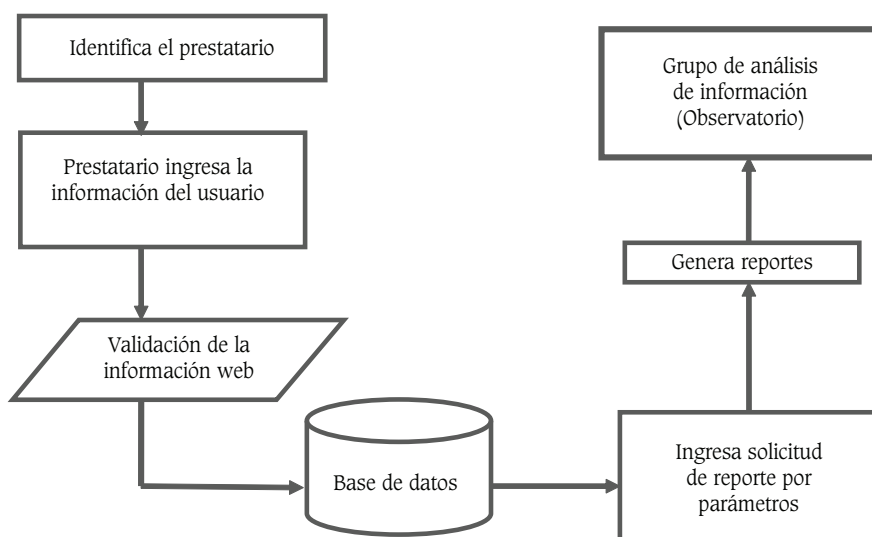
El plan de requerimiento contempla algunos procesos que dimensionan y especifican las funcionalidades del sistema, su objetivo y posibles evoluciones; de ahí que, sea necesario el tener en cuenta componentes como:

- El modo como se ha de capturar la información.
- Los procesos que ha de sufrir la información.
- La forma como se va a controlar el envío de información.
- La forma como se ha de validar la información.
- Los mecanismos que van a detectar la duplicidad de registros.
- La forma y el lugar donde se ha de almacenar la información final.
- Las políticas de privacidad a implementar sobre la información.
- El modo como se ha de recuperar la información.

- Los tipos de usuarios que va a tener el sistema como los administradores de la información, los usuarios que alimentan los datos, los usuarios demandantes de información, etc.
- El alcance de cada uno de los usuarios en el sistema
- El tipo de demanda de información que puede realizar cada uno de los usuarios del sistema.
- La regularidad de uso y carga de la información.
- El mantenimiento del sistema.
- La escalabilidad, flexibilidad y durabilidad del mismo.
- Los recursos humanos y físicos con los que va ha contar el sistema.

Por medio de esto se vislumbró un esquema general del proyecto que se observa en la Gráfica 1.4.

**Gráfica 1.4. Esquema general de funcionamiento del sistema de información**



Fuente: Ortega, N. Diseño de SIDUR, Documento de trabajo, 2008.

Del análisis de los múltiples factores a considerar en el sistema de información, se estructuró el listado de requerimientos generales, el cual expone el siguiente escenario de caso de uso.

El proceso de atención de un paciente por parte de un estudiante, durante de una sesión de consulta realizada dentro del programa de académico de campo genera un evento disparador de un proceso de captura electrónica de información para la caracterización y muestreo de la población con y sin discapacidad cubierta.

La captura electrónica de los datos puede hacerse en el momento y lugar de la práctica si se cuenta con los recursos de *hardware* e internet necesarios, o, de lo contrario, es necesario capturar los datos en un registro de forma manual y de modo temporal, para luego ingresarlos a través de equipos y vía internet desde la universidad o vivienda.

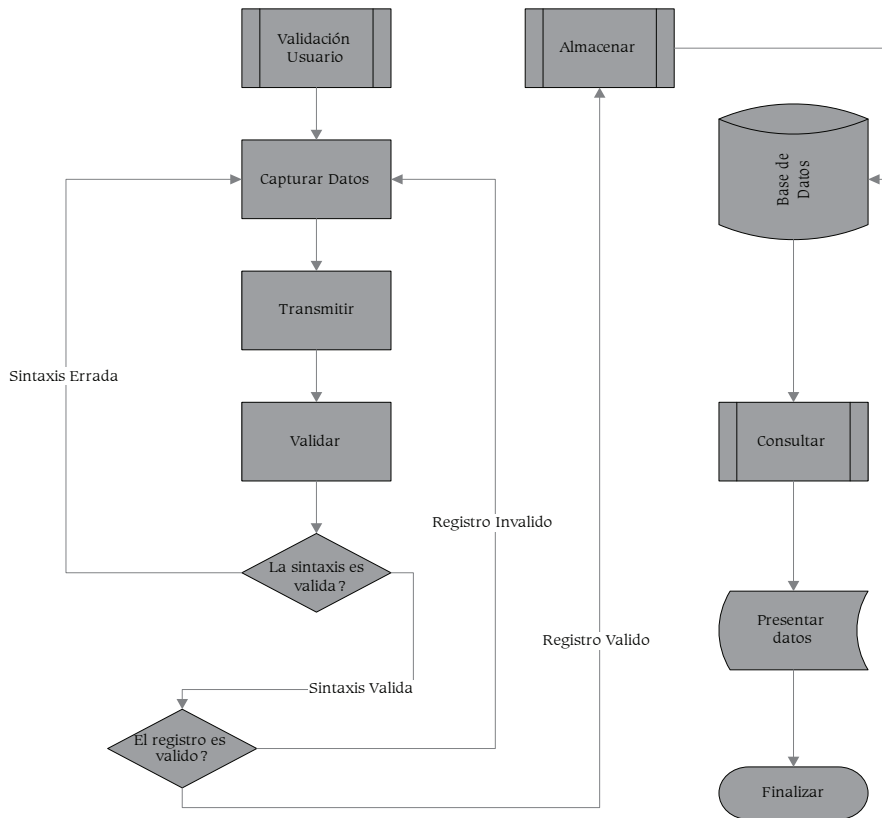
El estudiante ingresa al aplicativo vía internet y envía la información, la acción de envío genera una serie de procesos de validación, cargue y almacenamiento de datos.

La aplicación disponible en la internet realiza los siguientes procesos:

1. Registra al usuario.
2. Valida la información.
3. Realiza la inserción de los datos en la base de datos diseñada para el almacenamiento de los datos del registro.
4. Genera un mensaje de respuesta en pantalla, informando al estudiante que la operación de envío ha finalizado satisfactoriamente.
5. En caso de error, genera un mensaje de alerta en pantalla e informa al estudiante que la operación de envío ha presentado un inconveniente.
6. Genera una serie de reportes estadísticos a partir de la información registrada en la base de datos mediante ejecución de consultas predeterminadas.

En la Gráfica 1.5. se puede visualizar el diagrama de flujo correspondiente al proceso general del sistema de información.

**Gráfica 1.5. Diagrama de flujo general del proceso**



Fuente: Ortega, N. Diseño de SIDUR, Documento de trabajo, 2008.

En el diseño del sistema se determinaron y clasificaron los usuarios finales y se especificaron y describieron las funciones a desarrollar por cada uno de ellos en el sistema, junto con los perfiles y competencias requeridas. En las Tablas 1.1., 1.2., 1.3. y en la Gráfica 1.6. se puede observar cada usuario con las especificaciones nombradas.

**Tabla 1.1. Usuario generador de datos**

<b>Nombre del usuario</b>	<b>Usuario generador de datos</b>
<b>Abreviatura</b>	<b>UGD</b>
<b>Descripción</b>	Es el encargado de realizar la captura primaria de los datos de la población discapacitada.
<b>Perfil del usuario</b>	<p><b>Grupo:</b> Alumna(o) de la Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano de la Universidad del Rosario.</p> <p><b>Ubicación en el grupo:</b> Perteneciente a los programas académicos de campo (prácticas).</p> <p><b>Nivel de formación:</b> al menos seis semestres de formación profesional universitaria.</p> <p><b>Conocimientos informáticos:</b> Escasos.</p>
<b>Tareas que desempeña</b>	<p>Captura periódicamente los datos requeridos empleando una aplicación que se instala y ejecuta en un computador personal.</p> <p>Envía información.</p>
<b>Nivel de acceso</b>	<p>Restringido.</p> <p>Tiene acceso directo a información de carácter confidencial de los pacientes.</p>
<b>Competencias requeridas</b>	<p>Conocimientos suficientes para identificar la situación de discapacidad de un paciente y poder caracterizarlo de acuerdo con los datos requeridos.</p> <p>Conocimientos y experiencia previa en:</p> <p>Navegación en la web.</p> <p>Ingresar mediante usuario y contraseña a un sitio seguro en la web.</p> <p>Adjuntar o anexar archivos en una aplicación web.</p> <p>Descargar programas de internet vía web.</p> <p>Instalar programas ejecutables en un computador personal.</p> <p>Buscar y seleccionar un archivo en un sistema de directorios almacenados en el disco duro de un computador personal.</p>
<b>Requerimientos técnicos</b>	<p>Contar con un código que la (lo) acredite como estudiante de la Universidad del Rosario.</p> <p>Contar con una cuenta de correo electrónico.</p> <p>Tener acceso a un computador personal donde instalar una aplicación <i>cliente</i>.</p> <p>Contar con facilidad para conectarse eventualmente a la internet con el fin de enviar los datos recolectados.</p>

Fuente: Ortega, N. Diseño de SIDUR, Documento de trabajo, 2008.

**Tabla 1.2. Usuario demandante de información  
o usuario de consulta**

<b>Nombre del usuario</b>	<b>Usuario demandante de información o usuario de consulta</b>
<b>Abreviatura</b>	<b>UDI</b>
<b>Descripción</b>	Es el encargado de obtener información útil a través de estadísticas desidentificadas que obtiene al realizar consultas en el sistema.
<b>Perfil del usuario</b>	<b>Grupo:</b> Docente o investigador de la Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano de la Universidad del Rosario. <b>Nivel de formación:</b> Profesional universitario. <b>Conocimientos informáticos:</b> Escasos.
<b>Tareas que desempeña</b>	Realiza consultas eventuales, previamente definidas por un control en el sistema.
<b>Nivel de acceso</b>	Restringido
<b>Competencias requeridas</b>	Conocimientos suficientes en estadística, bioestadística y epidemiología para comprender y analizar los reportes obtenidos. Conocimientos y experiencia previa en: Navegación en la web. Ingresar mediante usuario y contraseña a un sitio seguro en la web. Descargar archivos de internet vía web. Uso de hojas de cálculo.
<b>Requerimientos técnicos</b>	Contar con un código que la (lo) acredite como docente de la Universidad del Rosario. Contar con una cuenta de correo electrónico. Tener acceso a un computador personal o estación de trabajo con acceso a la internet.

Fuente: Ortega, N. Diseño de SIDUR, Documento de trabajo, 2008.

**Tabla 1.3. Usuario administrador del sistema**

<b>Nombre del usuario</b>	<b>Usuario administrador del sistema</b>
<b>Abreviatura</b>	<b>ADMIN</b>
<b>Descripción</b>	Es el encargado de realizar operaciones básicas que permitan mantener el sistema en producción.
<b>Perfil del usuario</b>	<p><b>Grupo:</b> Docente, investigador o profesional en informática de la Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano de la Universidad del Rosario.</p> <p><b>Ubicación en el grupo:</b> Administrador del sistema de información de la población discapacitada en los programas académicos de campo de la Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano de la Universidad del Rosario.</p> <p><b>Nivel de formación:</b> al menos profesional universitario.</p> <p><b>Conocimientos informáticos:</b> Nivel medio.</p>
<b>Tareas que desempeña</b>	<p>Administra la asignación de usuarios del sistema.</p> <p>Realiza procedimientos de <i>Backup</i> para asegurar el respaldo de la información.</p> <p>Realiza procesos de capacitación a UGD, UDI.</p> <p>Administra y asegura la confidencialidad de la información almacenada.</p>
<b>Nivel de acceso</b>	<p>Total.</p> <p>Tiene acceso directo a información de carácter confidencial de los registros de todos los pacientes.</p> <p>Puede realizar tareas asignadas a los demás tipos de usuarios.</p>

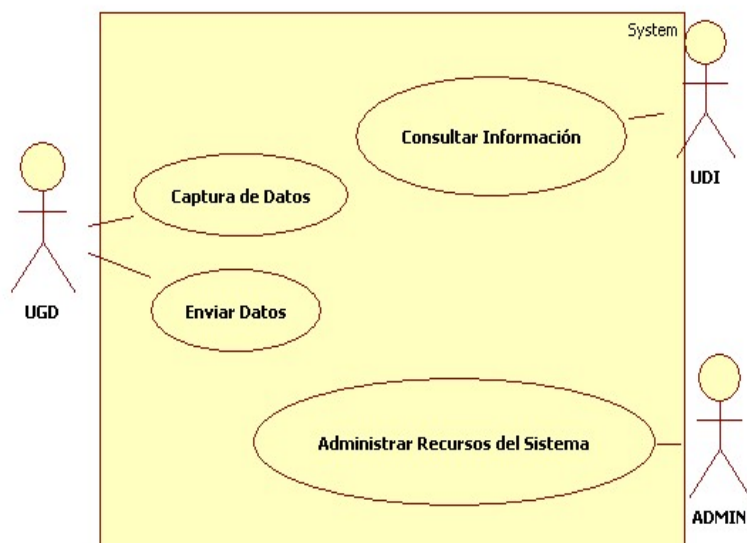
Continúa...

<b>Competencias requeridas</b>	<p>Conocimientos suficientes para identificar la situación de discapacidad de un paciente y determinar si un registro de caracterización presenta inconsistencias o está duplicado.</p> <p>Conocimientos y experiencia previa en:</p> <p>Navegación en la web.</p> <p>Ingreso mediante usuario y contraseña a un sitio seguro en la web.</p> <p>Uso de formularios o aplicaciones web.</p> <p>Adjuntar o anexar archivos en una aplicación web.</p> <p>Descargas de programas en internet vía web.</p> <p>Instalación de programas ejecutables en un computador personal o estación de trabajo.</p> <p>Búsqueda y selección de un archivo en un sistema de directorios almacenados en el disco duro de un computador personal, estación de trabajo o servidor web.</p> <p>Utilizar programas de gestión de descarga en internet.</p> <p>Utilizar programas cliente FTP</p> <p>Utilizar sistemas de administración de contenido CMS tipo Joomla.</p> <p>Administración básica de Bases de Datos.</p> <p>Uso de Hojas de Cálculo.</p>
<b>Requerimientos técnicos</b>	<p>Contar con un código que la (lo) acredite como docente o empleado de la Universidad del Rosario.</p> <p>Contar con una cuenta de correo electrónico.</p> <p>Tener acceso a un computador personal o estación de trabajo con acceso a la internet.</p>

Fuente: Ortega, N. Diseño de SIDUR, Documento de trabajo, 2008.



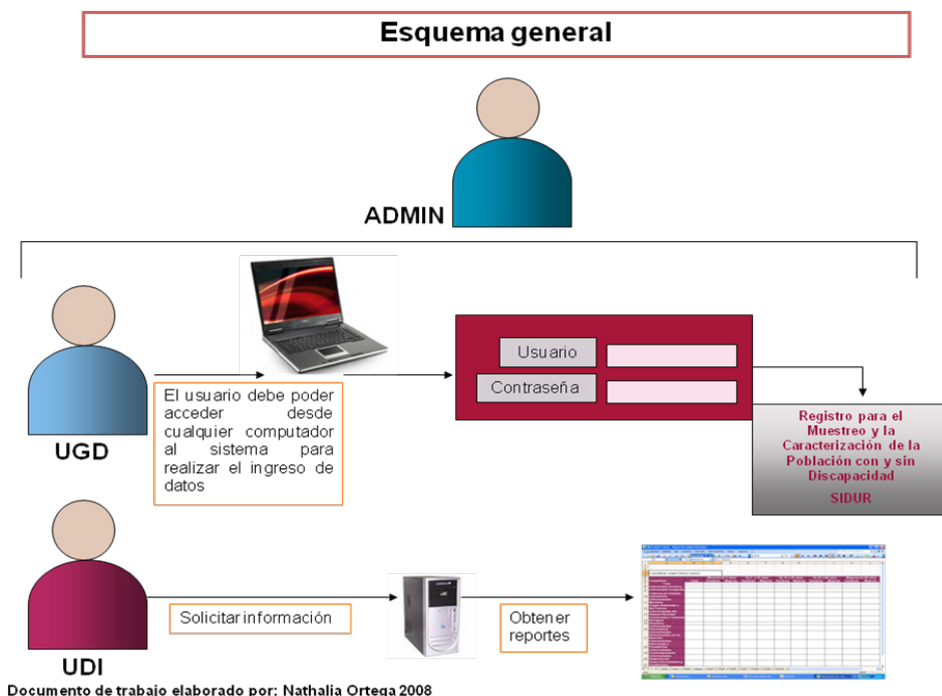
**Gráfica 1.6. Diagrama de casos de uso en relación con los usuarios finales del sistema**



Fuente: Ortega, N. Diseño de SIDUR, Documento de trabajo, 2008.

Para sintetizar las funciones de los usuarios se elaboró el siguiente esquema, ver Gráfica 1.7.

**Gráfica 1.7. Esquema de funciones de los usuarios del sistema**



Fuente: Ortega, N. Diseño de SIDUR, Documento de trabajo, 2008.

En el esquema general de diseño del sistema era necesario determinar de igual forma los procesos que debía tener el mismo, por ello, las Tablas 1.4. y 1.5., junto con las Gráficas 1.8., 1.9., 1.10. y 1.11., muestran de forma más sintética los procesos a realizar por el sistema.

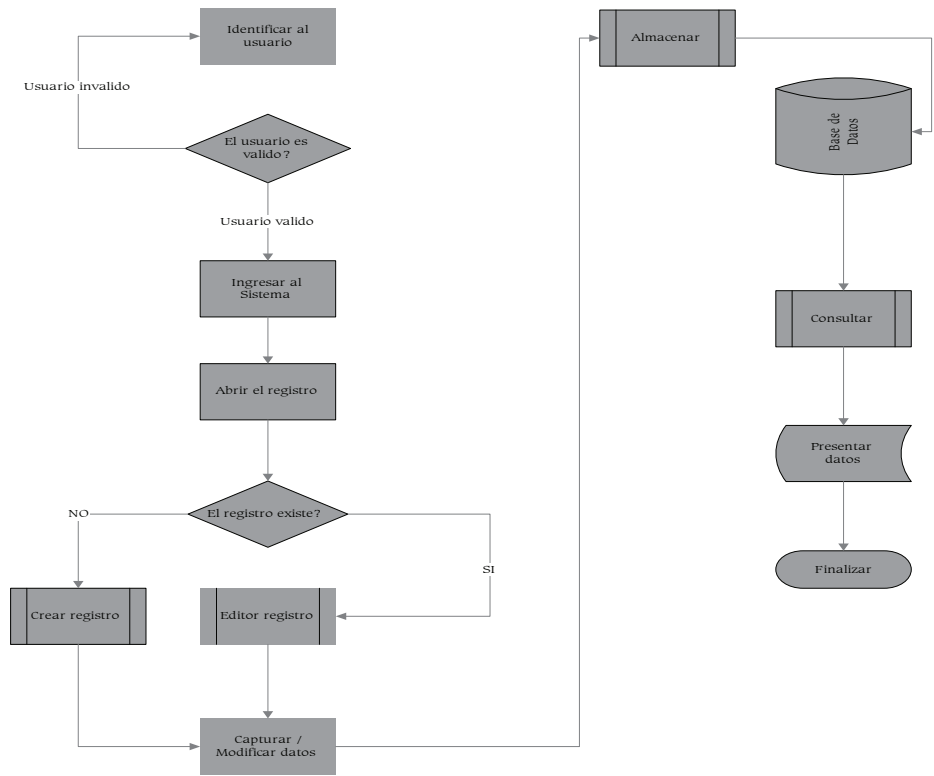
**Tabla 1.4. Descripción del proceso**

<b>Proceso de captura de datos</b>	
<b>Nombre corto</b>	Captura
<b>Proceso antecesor</b>	Ninguno
<b>Proceso posterior</b>	Proceso de transmisión, validación y almacenamiento temporal de registros.
<b>Descripción general</b>	Proceso mediante el cual se capturan los datos del paciente.
<b>Descripción detallada</b>	<p>El usuario se identifica en el sistema.</p> <p>El usuario solicita al sistema verificar si existe de forma previa un registro de la persona.</p> <p>El usuario captura en forma secuencial los datos del paciente.</p> <p>El usuario solicita la validación de la información al sistema.</p> <p>El usuario almacena la información en la base de datos.</p> <p>El usuario selecciona otras operaciones.</p>
<b>Usuario que ejecuta el proceso</b>	UGD
<b>Herramienta de ejecución</b>	Componente de captura de datos.
<b>Entrada del proceso</b>	Datos
<b>Salida del proceso</b>	Infraestructura en una base de datos relacional en línea.

<b>Controles del proceso</b>	<p>Control Descripción</p> <p>Acceso e identificación de usuario: El sistema identifica al usuario mediante el uso de un nombre y una contraseña que permite asociar cada registro con un solo usuario.</p> <p>Identificación de registro: Cada registro cuenta con un código de identificación unívoco asignado directamente por el sistema.</p> <p>Entrada de datos: El sistema emplea componentes visuales y algoritmos de control que evitan la ambigüedad de los datos a registrar y obligan al diligenciamiento de campos obligatorios.</p> <p>Validación: El sistema emplea algoritmos de validación en línea.</p>
------------------------------	---

Fuente: Ortega, N. Diseño de SIDUR, Documento de trabajo, 2008.

Gráfica 1.8. Diagrama de flujo del proceso



Fuente: Ortega, N. Diseño de SIDUR, Documento de trabajo, 2008.

Gráfica 1.9. Diagrama de caso de uso del proceso



Ortega, N. Diseño de SIDUR, Documento de trabajo, 2008.

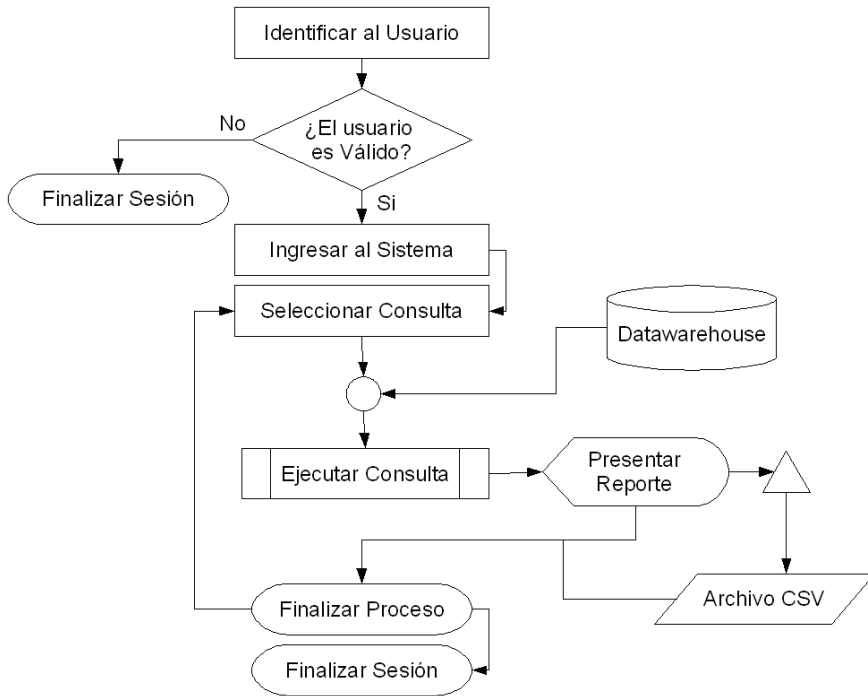
Tabla 1.5. Proceso de consulta de información

Proceso de consulta de información	
Nombre corto	Consulta
Proceso antecesor	Proceso de supervisión de la calidad de los registros recibidos
Proceso posterior	Ninguno
Descripción general	Proceso mediante el cual el usuario obtiene información útil contenida en estadísticas sin identificación, a través de la ejecución de consultas predeterminadas.
Descripción detallada	El usuario se identifica en un sistema disponible a través de la web. El usuario visualiza en pantalla un listado de consultas predeterminadas. El usuario selecciona la consulta. El usuario ejecuta la consulta. El usuario obtiene, mediante impresión por pantalla, el reporte correspondiente. El usuario tiene la opción de guardar el reporte, imprimirlo o descargarlo en formato CSV, que puede ser visualizado localmente en aplicaciones.

<b>Usuario que ejecuta el proceso</b>	UDI
<b>Herramienta de ejecución</b>	Componente web. Módulo de consultas.
<b>Periodicidad de ejecución del proceso</b>	Eventual
<b>Entrada del proceso</b>	Parámetros de consulta sobre la base de datos estadística.
<b>Salida del proceso</b>	Reportes de estadísticas sin identificación
<b>Controles del proceso</b>	<p>Control Descripción</p> <p>Acceso e identificación de usuario El sistema identifica al usuario mediante el uso de un nombre y una contraseña que permite únicamente el acceso de usuarios autorizados.</p> <p>Restricciones La generación de reportes predefinidos cuenta con parámetros y restricciones que evitan que el usuario elija consultas que puedan exceder el tiempo de ejecución.</p>

Fuente: Ortega, N. Diseño de SIDUR, Documento de trabajo, 2008.

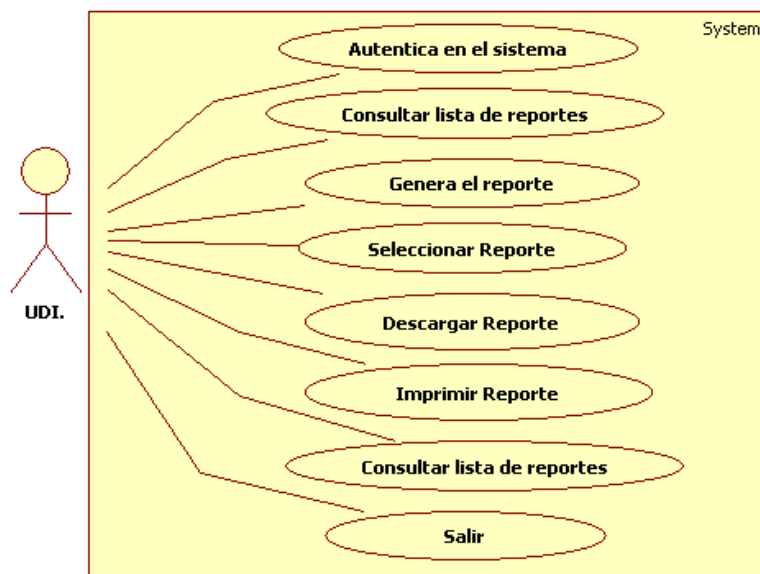
**Gráfica 1.10. Diagrama de flujo del proceso**



Fuente: Ortega, N. Diseño de SIDUR, Documento de trabajo, 2008.



**Figura 1.11. Diagrama de caso de uso del proceso**



Fuente: Ortega, N. Diseño de SIDUR, Documento de trabajo, 2008.

La información presentada se corresponde con los diferentes procesos a tener en cuenta en la realización de un sistema de información.

### **Reportes del sistema**

En el caso específico del requerimiento de generación de reportes se creó un total de 70 posibles reportes a obtener, los cuales incluyen cruces bivariados y multivariados de las variables del registro.

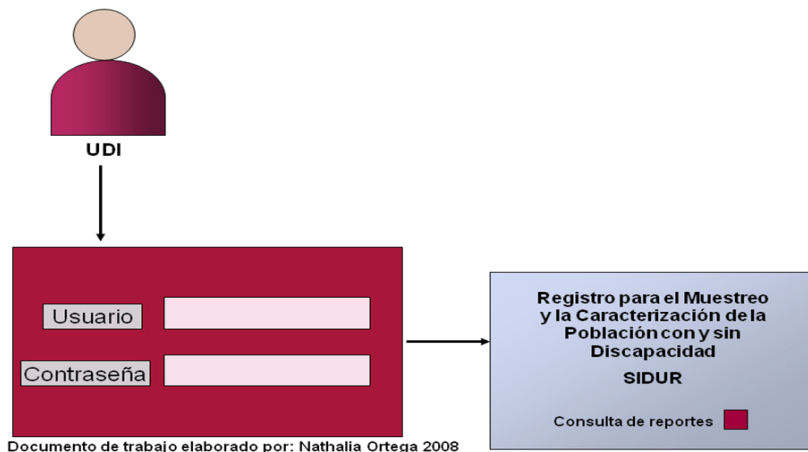
Para efectos de la primera fase de desarrollo del sistema se hizo una preselección de 30 reportes que se realizó a conveniencia propia de requerimientos básicos de información y de menor complejidad para el desarrollo de dichos reportes. Algunos de los seleccionados son:

LISTADO DE REPORTE
Tipo de deficiencia según género y edad
Tipo de deficiencia según edad y género
Causalidad según edad y género
Causalidad según estructuras del sistema nervioso y género
Causalidad según estructuras relacionadas con el movimiento y el género
Causalidad según estructuras involucradas con la voz, el habla y el género
Causalidad según estructuras del sistema respiratorio
Causalidad según estructuras relacionadas con el sistema genitourinario
Causalidad según piel y estructuras relacionadas, y Género
Causalidad según deficiencias en las funciones corporales y género
Causalidad según funciones sensoriales y género
Causalidad según funciones sensoriales adicionales
Causalidad según funciones neuromusculoesqueléticas y relacionadas con el movimiento, y género
Causalidad según funciones del sistema cardiovascular y género
Causalidad según funciones del sistema respiratorio y género
Causalidad según funciones de la voz y el habla, y el género
Causalidad según funciones relacionadas con el sistema digestivo y género
Causalidad según deficiencias en actividades y participación, y género
Causalidad según llevar, mover y usar objetos
Causalidad según andar y moverse
Causalidad según tipo de deficiencia, aprendizaje y aplicación del conocimiento, y género
Causalidad según experiencias sensoriales adicionales
Causalidad según tipo de deficiencia, comunicación y género
Causalidad según comunicación – recepción
Causalidad según comunicación – producción
Causalidad según tipo de deficiencia, autocuidado y género
Tipo de deficiencia según edad de inicio de la deficiencia y género

La Gráfica 1.12. representa el ejemplo de caso de uso desarrollado para la generación de reportes, los cuales pueden ser impresos o guardados de acuerdo

con las necesidades del usuario. Las Gráficas 1.13. y 1.14. dan a conocer algunas pantallas visuales de los reportes.

**Gráfica 1.12. Obtención de reportes**



Fuente: Ortega, N. Diseño de SIDUR, Documento de trabajo, 2008.

**Gráfica 1.13. Esquema de los reportes**

Microsoft Excel - Reportes seleccionados

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventanas Z

Escriba una pregunta

A3 Causa desactivar Estructuras del Sistema Nervioso y Género

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
2											
3	Causalidad, según Estructuras del Sistema Nervioso y Género										
4			Estructura del cerebro		Medula Espinal y Estructuras		Estructura de las Meninges		Estructuras del Sistema Nervioso Simpático		Estructuras Nervioso Periférico
5	Causalidad	Total	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
6	Total										
7	Enfermedad Genética										
8	Enfermedad Congénita										
9	Lesiones y/o Estados Traumáticos										
10	Enfermedades Mentales										
11	Origen Ambiental o del Entorno										
12	Enfermedades del Sistema Nervioso										
13	Carcinomas o Tumores Benignos										
14	Idiopático										
15	Enfermedades Psicológicas										
16	Enfermedades Relacionadas con la Nutrición										
17	Enfermedades Infecciosas o Parasitarias										
18	Enfermedades Cardiovasculares										
19	Enfermedades Respiratorias										
20	Otras Enfermedades y Condiciones										
21											
22											

Inicio Hoja0 Hoja1 Hoja2 Hoja3 Hoja4 Hoja5 Hoja6 Hoja7 Hoja8 Hoja9 Hoja10

Inicio entrega tec Artículos pub Borrador diseño del ... StarUML Microsoft Excel - Re...

NUM

Fuente: Ortega, N. Diseño de SIDUR, Documento de trabajo, 2008.

Gráfica 1.14. Esquema de los reportes

Causalidad, según Edad y Género		Menores de 5 años		De 5 a 15 años		De 15 a 45 años		De 45 a 60 años		Mayores de 60 años	
	Total	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
1	Causalidad Total										
2	Enfermedad Genética										
3	Enfermedad Congénita										
4	Lesiones y/o Estados traumáticos										
5	Enfermedades Mentales										
6	Origen Ambiental o del Entorno										
7	Enfermedades del Sistema Nervioso										
8	Carcinomas o Tumores Benignos										
9	Idiopático										
10	Enfermedades Psicológicas										
11	Enfermedades Relacionadas con la Nutrición										
12	Enfermedades Infecciosas o Parasitarias										
13	Enfermedades Cardiovasculares										
14	Enfermedades Respiratorias										
15	Otras Enfermedades y Condiciones										

Fuente: Ortega, N. Diseño de SIDUR, Documento de trabajo, 2008.

De este modo, el documento da un panorama general de los avances realizados en cuanto al sistema de información para el muestreo y caracterización de la población con y sin discapacidad, cubierta por los programas académicos de campo de la Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano.

## Conclusiones

Contar con sistemas de información como SIDUR, al interior de los programas académicos de campo de la Facultad de Rehabilitación facilita la fiabilidad, precisión y actualidad de los datos en materia de salud, rehabilitación y discapacidad.

La calidad del dato es una fuente indispensable para la generación y formulación de proyectos de investigación orientados a determinar condiciones de vida y factores de riesgo de los colectivos cubiertos por las prácticas, además de ser un pilar indispensable para la creación de acciones y estrategias en el área de rehabilitación y discapacidad que dé respuesta a las principales problemáticas de estos grupos poblacionales.

La potencialización de las carreras de rehabilitación, junto con una adecuada orientación en la formación del perfil y quehacer profesional, depende en gran medida del conocimiento que se obtenga de forma permanente respecto a las diferentes dinámicas incidentes en los grupos poblacionales cubiertos.

Es necesario que antes de iniciar fases de diseño y desarrollo de aplicativos se contemplen las posibles variables y factores que van a intervenir, así como los requerimientos a satisfacer; ello, con el fin de evitar desgastes y pérdidas de recursos económicos, humanos y de tiempo en la reformulación de aplicativos.

Es evidente la necesidad latente que existe de que los profesionales de salud que deseen desarrollar aplicativos tecnológicos de información tengan una formación previa o nociones básicas sobre el tema, con el propósito de facilitar la comunicación frente a los requerimientos y orientar adecuadamente la formulación, diseño y desarrollo de tecnologías de información en salud.

En la actualidad es indispensable que los profesionales de salud estén a la vanguardia de temas relacionados con informática médica, ello puede fortalecerse por medio de programas en pregrado que brinden bases para la contextualización, conocimiento y comprensión de dicha temática.

El trabajo interdisciplinario y transdisciplinario entre profesionales de salud e ingenieros es un proceso fundamental para la concepción, diseño y desarrollo de cualquier tecnología de información en salud, teniendo en cuenta que cada uno de los campos tiene un nivel de conocimiento experto y complementario entre sí.

## Referencias bibliográficas

- Ayuso, J. (2006). *Clasificación internacional del funcionamiento, la discapacidad y la salud (CIF): aplicabilidad y utilidad en la práctica clínica*. Revista de medicina clínica.
- CEPAL, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2008). *La sociedad de la información en América Latina y el Caribe: desarrollo de las tecnologías y tecnologías para el desarrollo*. pp. 50-180.
- Cervera, J. (2006). *Estadísticas para los objetivos de desarrollo del milenio: retos y oportunidades para los INE*. Revista del centro Andino de Altos Estudios CANDANE, pp. 115-128.
- Convenio SDR-UR. Secretaría Distrital de Salud, Universidad del Rosario (2007). *Sistema de Información en Discapacidad*. Implementación de la política sectorial en salud para la prevención y manejo de la discapacidad en Bogotá.
- Cortés, M. & Ortega, N., Datasalud IT Ltda. (2008). *Arquitectura de los sistemas de información*. pp. 1-35.

- Cortés, M. & Ortega, N., Datasalud IT Ltda. (2008). *Informática, definición e importancia para las organizaciones del sector salud*. Curso básico de informática para profesionales del sector salud. pp. 1-30.
- Cubí, R. (2005). *Avances en la informatización de los sistemas de salud*. Revista de atención primaria. España, Vol. 36, Nº. 8. pp. 448-452.
- Cupabán, M. (1998). *El sistema integral de Información de SGSS*. Gobernación de Santander, Secretaría Departamental.
- DANE (2005). *Registro de localización y caracterización de las personas con discapacidad*. pp. 5-9.
- Fernández, P. (2006). *La nueva estadística*. IB Revista del Centro Andino de Altos Estudios CANDANE.
- Gosálbez, E. & Pérez, I. (2003). *Sistemas de información en atención primaria: ¿Debemos codificar con la CIE-9-MC?*. Revista de atención primaria, Hospital la Fe. Vol. 31, Nº. 8. pp. 519-523.
- Gonzalo, S. (2007). *Sistema de información del sistema nacional de salud*. Instituto de Información Sanitaria.
- Grau, M.; Altés, A.; Pasarín, M<sup>a</sup>.; Arribas, P. y Brugal, M. (2008). *Atención primaria: publicación oficial de la Sociedad Española de Familia y Comunitaria*. Vol. 40, No. 4. pp. 167-173. ISSN 0212-6567, Universidad de la Rioja. España.
- HL7 Argentina (2007). *Introducción a los vocabularios controlados*. pp. 5-33.
- INEGI (2006). *Presencia del tema de discapacidad en la información estadística. Marco teórico y metodológico*. Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática. pp 15-45.
- INEGI (2008). *Estándares estadísticos y geográficos internacionales*. Instituto Nacional de Estadísticas e información geográfica. pp. 3-88.
- Instituto de Información Sanitaria (2002). *Encuesta Mundial de la Salud*.
- J, Jaramillo (2007). *Hacia la definición y el dimensionamiento de un Sistema Distrital de Información en Discapacidad*. Grupo de Investigación en Rehabilitación e Integración Social de la Persona con Discapacidad. Universidad del Rosario. Documento de investigación.
- Mateo, S. & Regidor E. (2002). *Sistema de vigilancia de la salud pública: no pidamos peras al olmo*. Revista de salud pública. España, Vol. 126, Nº. 12. pp 461-466.
- Metzger, X. (2002). *La agregación de datos a la medición de desigualdades e inequidades en la salud de las poblaciones*. Revista panamericana de salud.
- Microsoft Corporation (2005). *Diccionario de Informática e Internet*, Ed. McGraw-Hill Interamericana, España.

- Ministerio de la Protección Social (2006). *Instructivo para inventario de requerimientos informáticos*. República de Colombia.
- Ministerio de la Protección social (2006). *Proyecto para el fortalecimiento tecnológico y conectividad de la red de prestación de servicios de salud*. República de Colombia.
- ONU (2005). *Objetivos de desarrollo del milenio: una mirada desde América Latina y el Caribe*. pp. 15-55.
- Organización Mundial de la Salud (2001). *CIF, Clasificación internacional del funcionamiento de la discapacidad y la salud*. pp. 8-22.
- Rodríguez, J. (2005). *Sistemas de información*. Revista de medicina clínica. España, 2005.
- Secretaría Distrital de Salud, Universidad del Rosario (2007). *Sistema de Información en Discapacidad*.
- Soler, J. (2006). *Salud y objetivos de desarrollo del milenio: mirada hacia 2015*. Revista Medicina Clínica (Barcelona). pp. 216-221.
- UAM (2006). *Estudio de metodologías para el modelamiento de ontologías*. Programa de Ingeniería en computación, Departamento de ciencias computacionales.
- Verdugo, M. & Porras, M. (1999). *Servicios de información sobre discapacidad, SID*.